

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого  
Институт компьютерных наук и кибербезопасности  
Высшая школа «Киберфизических систем и управления»

Отчет №2

По дисциплине «Аппаратное обеспечение информационно-  
измерительных систем»

Выполнил:

студент гр. 5132703/20101

Басалгин А. Д.

Преподаватель:

Кравченко В. В

Санкт-Петербург 2024

Цели работы:

- 1) изучить инструментарий среды SinInTech для моделирования САР;
- 2) освоить процедуры формирования структурной схемы моделирования, выбора метода и параметров интегрирования, ввода свойств блоков, вывода данных расчета.

Выполнение индивидуального задания. Вариант 1

Таблица 3.3. Параметры передаточных функций САР напряжения синхронного генератора

Вариант	$k_1$	$k_2$	$T_2, c$	$b$	$k_{ио}$	$T_{ио}, c$	$k_{ор}$	$T_o, c$	$k_{ов}, B/A$	$k_{во}$	$k_{по}$
1	1...31	2,5	0,17	1,19	1,8	0,45	30	1,2	1,64	0,001	2,34

Рисунок 1 – Коэффициенты 1 варианта

- 1) По заданию преподавателя для САР рассмотренной в демонстрационном примере, по варианту табл. 3.3 или для одной из САР приведенных в приложении Б, подготовьте необходимые исходные данные и выполните ее моделирование.

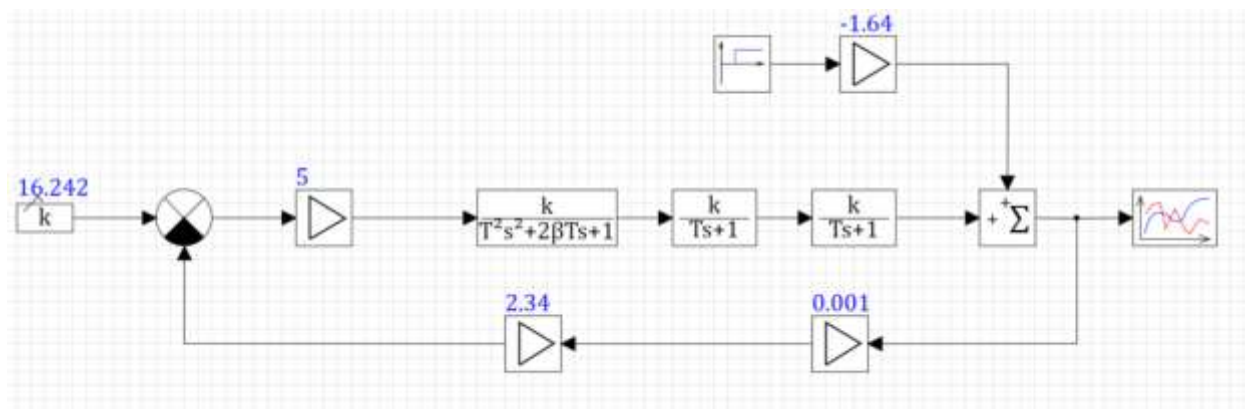


Рисунок 2 – Чертеж структурной схемы

- 2) при моделировании САР путем изменения коэффициента усиления электронного усилителя А1 определите его критическое значение

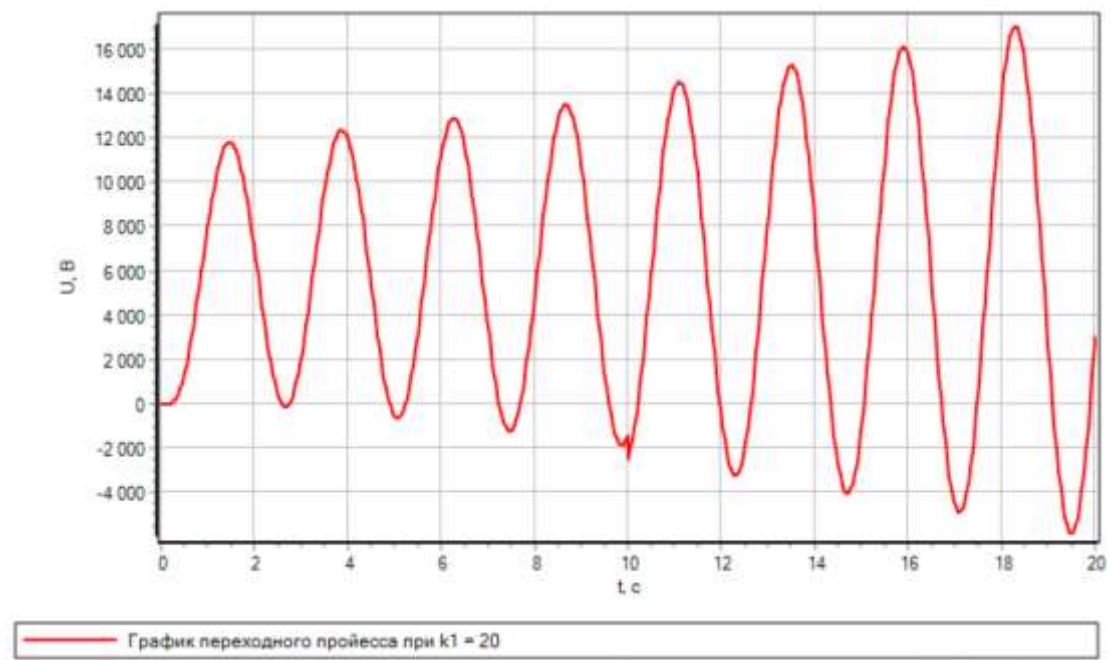


Рисунок 3 – неустойчивый график при критическом значении  $k_1 = 20$

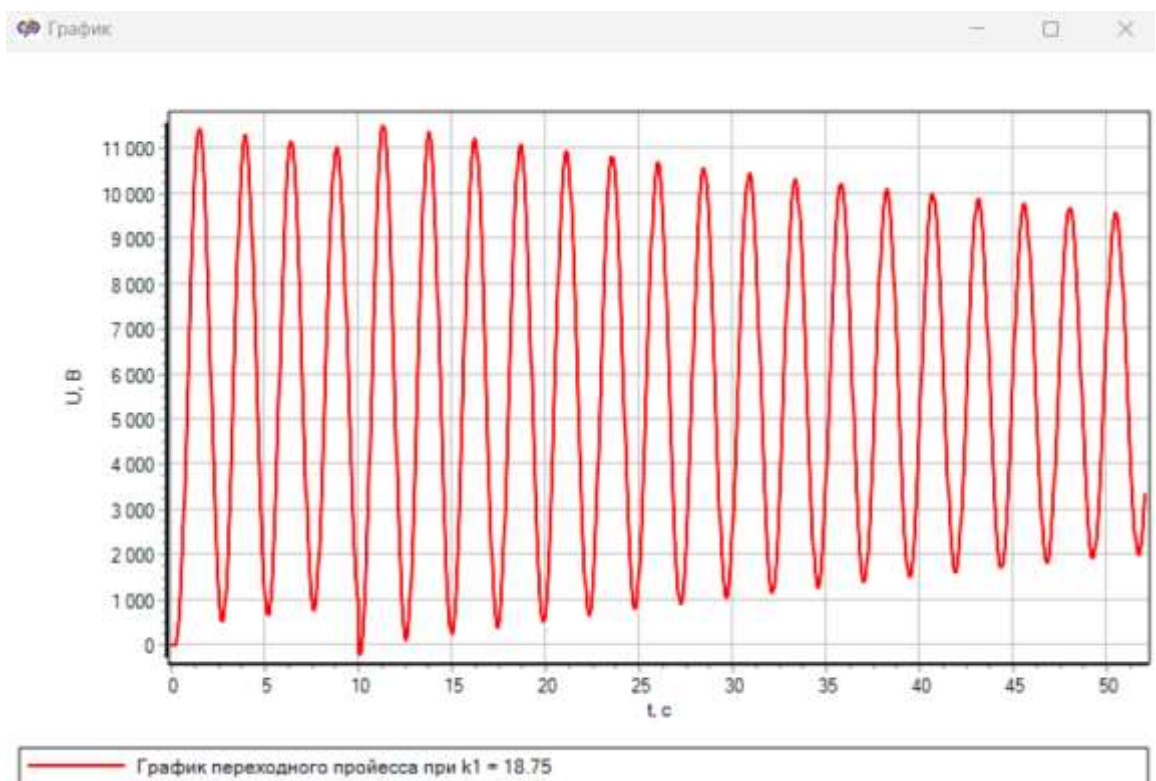


Рисунок 4 – график при критическом значении  $k_1 = 18.75$

- 3) Затем для значения коэффициента усиления в 4...5 раз меньше критического по переходным функциям определите основные

показатели качества системы: статическое отклонение (статическую ошибку), время регулирования, перерегулирование, число перерегулирований и степень затухания. Эти показатели качества следует определить по переходным функциям по задающему и возмущающему воздействиям, используя рекомендации, приведенные в п. 1.3.2

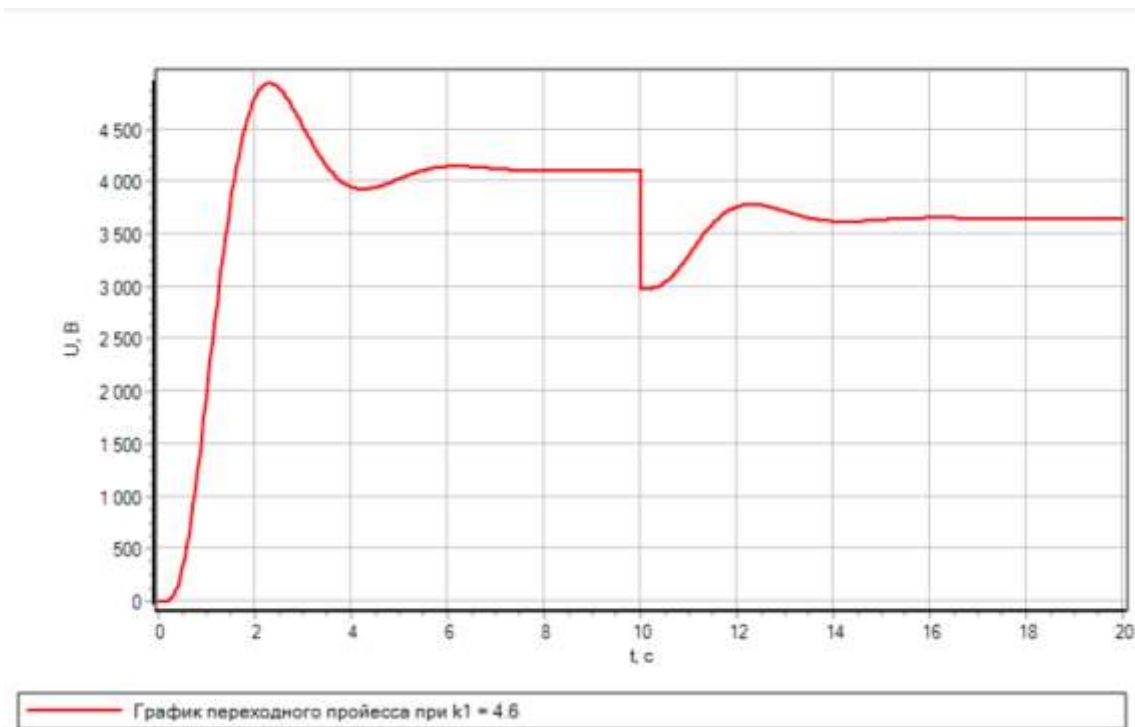


Рисунок 5 – график при значении  $k_1 = 4.6$

$$\varepsilon = |4940 - 0| \cdot 0.05 = 247$$

$$y(+\infty) = 3640$$

$$t_{\text{пп}} = 12.25 \text{ с}$$

$$y_{\text{со}} = -145$$

$$\sigma = (A_{\text{max}} - y(+\infty)) / y(+\infty) = 0.357\%$$

$$\text{Число перерегулирования} = 3$$

$$\text{Степень затухания переходного процесса} = 4940 / 4150 = 1.1903 \text{ раза}$$

Вывод: изучил инструментарий среды SinInTech для моделирования САП, освоил процедуры формирования структурной схемы моделирования, выбора метода и параметров интегрирования, ввода свойств блоков, вывода данных расчета. Определите основные показатели качества системы: статическое

отклонение (статическую ошибку), время регулирования, перерегулирование, число перерегулирований и степень затухания.